

PAT-NO: JP02000218670A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000218670 A
TITLE: INJECTION MOLD

PUBN-DATE: August 8, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SAKAMOTO, YASUYOSHI	N/A
SAWAISHI, HIROYUKI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SEIKOH GIKEN CO LTD	N/A
SUMITOMO HEAVY IND LTD	N/A

APPL-NO: JP11026151

APPL-DATE: February 3, 1999

INT-CL (IPC): B29 C 045/73 , B29 C 045/78

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the lowering of the characteristics of a molded product caused by the deformation thereof.

SOLUTION: An injection mold has a sprue bush 24, a fixed member, a fixed disc plate 16, the punching member arranged in opposed relation to the sprue bush 24, the movable member arranged in opposed relation to the fixed member, the movable disc plate 36 arranged in opposed relation to the fixed disc plate 16, a cooling medium system for cooling the fixed disc plate 16, a cooling medium system for cooling the movable disc plate 36 and a cooling medium system for cooling at least one of the fixed member and the movable member. By this constitution, since the inner peripheral edge of a molded product can be cooled, the characteristics of the molded product can be adjusted.

Therefore, the lowering of the characteristics of the molded product caused by the deformation thereof can be prevented.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-218670

(P2000-218670A)

(43)公開日 平成12年8月8日(2000.8.8)

(51) Int.Cl.
B 29 C 45/73
45/78
// B 29 L 11:00

識別記号

F I
B 2 9 C 45/73
45/78

テヤコト(参考)
4F202
4F206

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全 6 頁)

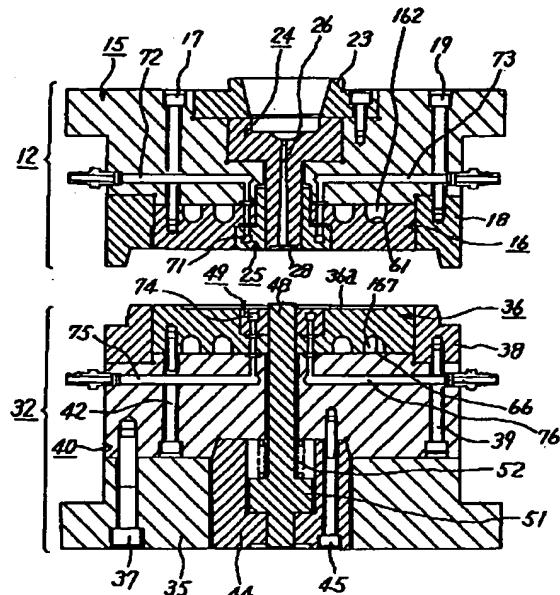
(21)出願番号	特願平11-26151	(71)出願人	000147350 株式会社精工技研 千葉県松戸市松飛台286番地の23
(22)出願日	平成11年2月3日(1999.2.3)	(71)出願人	000002107 住友重機械工業株式会社 東京都品川区北品川五丁目9番11号
		(72)発明者	坂本 泰良 千葉県松戸市松飛台286番地の23 株式会社精工技研内
		(74)代理人	100096426 弁理士 川合 誠 (外1名)

(54) 【発明の名称】 射出成形金型

(57) 【要約】

【課題】成形品が変形して成形品の特性が低下するのを防止することができるようとする。

【解決手段】スブルーブッシュ24と、固定側部材と、固定側円盤プレート16と、前記スブルーブッシュ24と対向させて配設された穴抜き部材と、前記固定側部材と対向させて配設された可動側部材と、前記固定側円盤プレート16と対向させて配設された可動側円盤プレート36と、前記固定側円盤プレート16を冷却するための冷却媒体系と、前記可動側円盤プレート36を冷却するための冷却媒体系と、前記固定側部材及び可動側部材の少なくとも一方を冷却するための冷却媒体系とを有する。成形品の内周縁を冷却することができるので、成形品の特性を調整することができる。したがって、成形品が変形して成形品の特性が低下するのを防止することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 (a) 樹脂を充填するためのスプレーが形成されたスプレー部ッシュと、(b) 該スプレー部ッシュより径方向外方において、前端面をキャビティ空間に臨ませて配設された固定側部材と、(c) 該固定側部材より径方向外方において、前端面をキャビティ空間に臨ませて配設された固定側円盤プレートと、(d) 前記スプレー部ッシュと対向させて配設された穴抜き部材と、(e) 該穴抜き部材より径方向外方において、前記固定側部材と対向させて、かつ、前端面をキャビティ空間に臨ませて配設された可動側部材と、(f) 該可動側部材より径方向外方において、前記固定側円盤プレートと対向させて、かつ、前端面をキャビティ空間に臨ませて配設された可動側円盤プレートと、(g) 前記固定側円盤プレートを冷却するための冷却媒体系と、(h) 前記可動側円盤プレートを冷却するための冷却媒体系と、(i) 前記固定側部材及び可動側部材の少なくとも一方を冷却するための冷却媒体系とを有することを特徴とする射出成形金型。

【請求項2】 固定側の冷却媒体系と可動側の冷却媒体系とで、冷却媒体の温度をそれぞれ独立させて制御する温度調整手段を有する請求項1に記載の射出成形金型。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、射出成形金型に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、射出成形機においては、加熱シリンドラ内において溶融させた樹脂を、射出成形金型のキャビティ空間に充填（てん）することによって成形品を成形することができるようになっている。図2は従来の射出成形金型の断面図である。

【0003】 図において、12は図示されない固定プラテンにボルトによって取り付けられた固定側組立体であり、該固定側組立体12は、固定側ベースプレート15、該固定側ベースプレート15にボルト17によって固定された固定側円盤プレート16、該固定側円盤プレート16の外周に配設され、前記固定側ベースプレート15にボルト19によって固定された環状の固定側ガイドリング18、前記固定側ベースプレート15の前記固定プラテン側に配設され、固定側ベースプレート15を固定プラテンに対して位置決めするロケートリング23、該ロケートリング23に隣接させて配設されたスプレー部ッシュ24、及び前端面（図における下端面）を可動側円盤プレート36と対向させて、前記スプレー部ッシュ24と前記固定側円盤プレート16との間に配設されたスリーブ状の固定側部ッシュ25から成る。

【0004】 前記スプレー部ッシュ24内の中央には、図示されない射出装置の射出ノズルから射出された樹脂を通すためのスプレー26が形成される。また、前記ス

プレー部ッシュ24の前端（図における下端）にはダイ28が形成される。なお、前記固定側部ッシュ25は、図示されないスタンバプレートを着脱するためのスタンバプレート部ッシュ、固定側エアプローブ等から成る。

【0005】 一方、32は図示されない可動プラテンにボルトによって取り付けられた可動側組立体であり、該可動側組立体32は、可動側ベースプレート35、該可動側ベースプレート35にボルト37によって固定された中間プレート40、該中間プレート40にボルト42によって固定された前記可動側円盤プレート36、該可動側円盤プレート36の外周に配設され、前記中間プレート40にボルト39によって固定された環状の可動側ガイドリング38、前記可動側ベースプレート35内において前記可動プラテンに臨ませて配設され、可動側ベースプレート35にボルト45によって固定されたシリンドラ44、該シリンドラ44によって進退（図における上下方向に移動）させられ、前記ダイ28と対応する形状を有するカットパンチ48、及び前面（図における上端面）を固定側円盤プレート16と対向させて、カットパンチ48と可動側円盤プレート36との間に配設されたスリーブ状の可動側部ッシュ49から成る。

【0006】 また、前記可動側円盤プレート36における固定側円盤プレート16と対向する面には四部36aが形成される。そして、図示されない型締装置を作動させて前記可動プラテンを固定プラテン側に移動させ、可動側円盤プレート36と固定側円盤プレート16とを当接させることによって型閉じ及び型締めを行うと、前記四部36aはキャビティ空間Cになる。続いて、前記射出ノズルから溶融させられた樹脂を射出すると、樹脂は、スプレー26を通ってキャビティ空間Cに充填され、成形品になる。そして、前記シリンドラ44内には前記カットパンチ48と一緒に形成されたピストン51が進退自在に配設され、該ピストン51の後方（図における下方）には図示されない油室が形成される。また、ピストン51の前方（図における上方）にカットパンチ戻し用ばね52が配設され、該カットパンチ戻し用ばね52は前記ピストン51を後方に付勢する。

【0007】 したがって、型締状態において、前記油室に油を供給することによってピストン51を前進（図における上方に移動）させると、前記カットパンチ48が前進させられ、ダイ28内に進入する。その結果、前記キャビティ空間C内に成形された成形品に穴空け加工が施されて貫通穴が形成され、成形品が、例えば、光ディスク基板であるときに、成形品の内径抜きを行うことができる。

【0008】 なお、前記可動側部ッシュ49は可動側エアプローブ等から成る。また、可動側組立体32にエジェクタ部ッシュ、エジェクタピン等を配設することもできる。ところで、前記固定側円盤プレート16における50 固定側ベースプレート15と対向する面には、適宜バタ

ーンによって溝61が形成され、該溝61を前記固定側ベースプレート15によって閉鎖することにより、冷却媒体流路62が形成され、該冷却媒体流路62は、入口側マニホールド63及び出口側マニホールド64を介して図示されない冷却媒体源に接続される。また、前記スブルーブッシュ24内には、図示されない冷却媒体流路が形成され、該冷却媒体流路は図示されない入口側マニホールド及び出口側マニホールドを介して前記冷却媒体源に接続される。そして、該冷却媒体源、前記冷却媒体流路6

2、及び前記スブルーブッシュ24内の冷却媒体流路によって固定側の冷却媒体系が形成され、該固定側の冷却媒体系において冷却媒体を循環させることによって固定側円盤プレート16及びスブルーブッシュ24を冷却することができる。

【0009】一方、前記可動側円盤プレート36における中間プレート40と対向する面には、適宜パターンによって溝66が形成され、該溝66を前記中間プレート40によって閉鎖することにより、冷却媒体流路67が形成され、該冷却媒体流路67は、入口側マニホールド68及び出口側マニホールド69を介して前記冷却媒体源に接続される。また、前記カットパンチ48内には、図示されない冷却媒体流路が形成され、該冷却媒体流路は図示されない入口側マニホールド及び出口側マニホールドを介して前記冷却媒体源に接続される。そして、該冷却媒体源、前記冷却媒体流路67、及び前記カットパンチ48内の冷却媒体流路によって可動側の冷却媒体系が形成され、該可動側の冷却媒体系において前記冷却媒体を循環させることによって可動側円盤プレート36及びカットパンチ48を冷却することができる。

【0010】また、前記固定側の冷却媒体系と可動側の冷却媒体系とで、冷却媒体の温度を、それぞれ独立させて制御し、互いに異ならせることによって、成形品の特性を調整することができる。したがって、成形品が、例えば、光ディスク基板であるときに、反り角、面振れ等の機械的な特性を調整することができる。そのために、前記固定側の冷却媒体系及び可動側の冷却媒体系には、それぞれ温度調整手段が配設され、図示されない制御装置によって各温度調整手段が作動させられる。

【0011】なお、前記冷却媒体流路62、67、入口側マニホールド63、68及び出口側マニホールド64、69から冷却媒体が漏れないように、図示されないOリングによってシールが行われる。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記従来の射出成形金型においては、穴空け加工が施された成形品の中央部分及び外周縁は、固定側円盤プレート16及び可動側円盤プレート36と接触しているので、冷却媒体流路62、67内を流れる冷却媒体によって冷却されるのに対して、成形品の内周縁は、固定側ブッシュ25及び可動側ブッシュ49と接触しているので冷却されな

い。

【0013】したがって、成形品が大きく変形し、成形品の特性が低下してしまう。例えば、光ディスク基板においては、反り角、面振れ等が大きくなつて機械的な特性が低下してしまう。本発明は、前記従来の射出成形金型の問題点を解決して、成形品が変形して成形品の特性が低下するのを防止することができる射出成形金型を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】そのために、本発明の射出成形金型においては、樹脂を充填するためのスブルーが形成されたスブルーブッシュと、該スブルーブッシュより径方向外方において、前端面をキャビティ空間に臨ませて配設された固定側部材と、該固定側部材より径方向外方において、前端面をキャビティ空間に臨ませて配設された固定側円盤プレートと、前記スブルーブッシュと対向させて配設された穴抜き部材と、該穴抜き部材より径方向外方において、前記固定側部材と対向させて、かつ、前端面をキャビティ空間に臨ませて配設された可動側部材と、該可動側部材より径方向外方において、前記固定側円盤プレートと対向させて、かつ、前端面をキャビティ空間に臨ませて配設された可動側円盤プレートと、前記固定側円盤プレートを冷却するための冷却媒体系と、前記可動側円盤プレートを冷却するための冷却媒体系と、前記固定側部材及び可動側部材の少なくとも一方を冷却するための冷却媒体系とを有する。

【0015】本発明の他の射出成形金型においては、さらに、固定側の冷却媒体系と可動側の冷却媒体系とで、冷却媒体の温度をそれぞれ独立させて制御する温度調整手段を有する。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。図1は本発明の実施の形態における射出成形金型の断面図である。図において、12は図示されない固定プラテンにボルトによって取り付けられた固定側組立体、32は該固定側組立体12と対向させて、かつ、進退(図における上下方向に移動)自在に配設され、図示されない可動プラテンにボルトによって取り付けられた可動側組立体であり、該可動側組立体32を進退させることによって型閉じ、型締め及び型開きを行うことができる。そして、型締状態において、固定側組立体12と可動側組立体32との間に図示されないキャビティ空間が形成される。

【0017】前記固定側組立体12は、固定側ベースプレート15、該固定側ベースプレート15にボルト17によって固定され、前端面(図における下端面)を前記キャビティ空間に臨ませて配設された固定側円盤プレート16、該固定側円盤プレート16の外周に配設され、前記固定側ベースプレート15にボルト19によって固定された環状の固定側ガイドリング18、前記固定側ベ

ースプレート15の前記固定プラテン側に配設され、固定側ベースプレート15を固定プラテンに対して位置決めするロケートリング23、該ロケートリング23に隣接させて、かつ、前端面を前記キャビティ空間に臨ませて配設されたスブルーブッシュ24、及び前端面を可動側円盤プレート36と対向させて、前記スブルーブッシュ24と前記固定側円盤プレート16との間に配設された固定側部材としてのスリープ状の固定側ブッシュ25から成る。なお、該固定側ブッシュ25はスブルーブッシュ24より径方向外方に、固定側円盤プレート16は固定側ブッシュ25より径方向外方にそれぞれ配設される。

【0018】前記スブルーブッシュ24内の中央には、図示されない射出装置の射出ノズルから射出された樹脂を通すためのスブルー26が形成される。また、前記スブルーブッシュ24の前端(図における下端)にはダイ28が形成される。なお、前記固定側ブッシュ25は、図示されないスタンバプレートを着脱するためのスタンバプレートブッシュ、固定側エアプローブッシュ等から成る。

【0019】一方、前記可動側組立体32は、可動側ベースプレート35、該可動側ベースプレート35にボルト37によって固定された中間プレート40、該中間プレート40にボルト42によって固定され、かつ、前面(図における上端面)を前記キャビティ空間に臨ませて配設された可動側円盤プレート36、該可動側円盤プレート36の外周に配設され、前記中間プレート40にボルト39によって固定された環状の可動側ガイドリング38、前記可動側ベースプレート35内において前記可動プラテンと隣接させて配設され、可動側ベースプレート35にボルト45によって固定されたシリンダ44、前端面を前記キャビティ空間に臨ませて、前記ダイ28と対向させて配設され、前記シリンダ44によって進退させられるカットパンチ48、及び前端面を前記キャビティ空間に臨ませて、カットパンチ48と可動側円盤プレート36との間に配設された可動側部材としてのスリープ状の可動側ブッシュ49から成る。なお、該可動側ブッシュ49はカットパンチ48より径方向外方に、可動側円盤プレート36は可動側ブッシュ49より径方向外方にそれぞれ配設される。そして、前記ダイ28及びカットパンチ48によって穴抜き部材が構成され、ダイ28とカットパンチ48とは互いに対応する形状を有する。

【0020】また、前記可動側円盤プレート36における固定側円盤プレート16と対向する面には凹部36aが形成されるそして、図示されない型錠装置を作動させて前記可動プラテンを固定プラテン側に移動させ、可動側円盤プレート36と固定側円盤プレート16とを当接させることによって型閉じ及び型締めを行うと、前記凹部36aは前記キャビティ空間になる。統いて、前記射出ノズルから溶融させられた樹脂を射出すると、樹脂は、スブルー26を通してキャビティ空間に充填され、

成形品になる。そして、前記シリンダ44内には前記カットパンチ48と一緒に形成されたピストン51が進退自在に配設され、該ピストン51の後方(図における下方)には図示されない油室が形成される。また、ピストン51の前方(図における上方)にカットパンチ戻し用ばね52が配設され、該カットパンチ戻し用ばね52は前記ピストン51を後方に付勢する。

【0021】したがって、型錠状態において、前記油室に油を供給することによってピストン51を前進(図における上方に移動)させると、前記カットパンチ48が前進させられ、ダイ28内に進入する。その結果、前記キャビティ空間内に成形された成形品に穴空け加工が施されて貫通穴が形成され、成形品が、例えば、光ディスク基板であるときに、成形品の内径抜きを行うことができる。

【0022】なお、前記可動側ブッシュ49は可動側エアプローブッシュ等から成る。また、可動側組立体32にエジェクタブッシュ、エジェクタピン等を配設することもできる。ところで、前記固定側円盤プレート16における固定側ベースプレート15と対向する面には、適宜パターンによって溝61が形成され、該溝61を前記固定側ベースプレート15によって閉鎖することにより、第1の冷却媒体流路162が形成され、該第1の冷却媒体流路162は図示されない入口側マニホールド及び出口側マニホールドを介して図示されない冷却媒体源に接続される。また、前記スブルーブッシュ24内には、図示されない第2の冷却媒体流路が形成され、該第2の冷却媒体流路は図示されない入口側マニホールド及び出口側マニホールドを介して前記冷却媒体源に接続される。さらに、固

定側ブッシュ25内には、第3の冷却媒体流路71が形成され、該第3の冷却媒体流路71は、環状に、かつ、固定側ベースプレート15及び固定側円盤プレート16を貫通させて形成された入口側マニホールド72及び出口側マニホールド73を介して前記冷却媒体源に接続される。そして、該冷却媒体源及び第1の冷却媒体流路162によって第1の冷却媒体系が、前記冷却媒体源及び第2の冷却媒体流路によって第2の冷却媒体系が、前記冷却媒体源及び第3の冷却媒体流路71によって第3の冷却媒体系が形成される。

【0023】したがって、前記第1～第3の冷却媒体系において冷却媒体を循環させることによって、固定側円盤プレート16、スブルーブッシュ24及び固定側ブッシュ25を冷却することができる。一方、前記可動側円盤プレート36における中間プレート40と対向する面には、適宜パターンによって溝66が形成され、該溝66を前記中間プレート40によって閉鎖することにより、第4の冷却媒体流路167が形成される。そして、該第4の冷却媒体流路167は、図示されない入口側マニホールド及び出口側マニホールドを介して前記冷却媒体源に接続される。また、前記カットパンチ48内には、図示さ

れない第5の冷却媒体流路が形成され、該第5の冷却媒体流路は図示されない入口側マニホールド及び出口側マニホールドを介して前記冷却媒体源に接続される。さらに、可動側ブッシュ49内には、第6の冷却媒体流路74が形成され、該第6の冷却媒体流路74は、環状に、かつ、中間プレート40及び可動側円盤プレート36を貫通させて形成された入口側マニホールド75及び出口側マニホールド76を介して前記冷却媒体源に接続される。そして、該冷却媒体源及び第4の冷却媒体流路167によって第4の冷却媒体系が、前記冷却媒体源及び第5の冷却媒体流路によって第5の冷却媒体系が、前記冷却媒体源及び第6の冷却媒体流路74によって第6の冷却媒体系が形成される。

【0024】したがって、前記第4～第6の冷却媒体系において前記冷却媒体を循環させることによって、可動側円盤プレート36、カットパンチ48及び可動側ブッシュ49を冷却することができる。その結果、穴空け加工が施された成形品の中央部分及び外周縁は、固定側円盤プレート16及び可動側円盤プレート36と接触しているので、第1、第4の冷却媒体流路162、167内を流れる冷却媒体によって冷却され、成形品の内周縁は、固定側ブッシュ25及び可動側ブッシュ49と接触しているので、第3、第6の冷却媒体流路71、74内を流れる冷却媒体によって冷却される。

【0025】また、固定側の前記第1～第3の冷却媒体系と可動側の第4～第6の冷却媒体系とで、冷却媒体の温度を、それぞれ独立させて制御し、互いに異ならせるようにしている。そのために、第1～第3の冷却媒体系及び第4～第6の冷却媒体系には、それぞれ図示されない温度調整手段が配設され、図示されない制御装置によって各温度調整手段が作動させられる。

【0026】このように、固定側の第1～第3の冷却媒体系と可動側の第4～第6の冷却媒体系とで、冷却媒体の温度を独立させて制御し、かつ、成形品の内周縁を冷却することができるので、成形品の特性を調整することができる。したがって、成形品が変形して成形品の特性が低下するのを防止することができる。また、例えば、光ディスク基板においては、反り角、面振れ等を小さくすることができるので、光ディスク基板の機械的な特性が低下するのを防止することができる。

【0027】さらに、成形品の中央部分及び外周縁が冷却されるだけでなく、成形品の内周縁も冷却されるので、成形品を十分に冷却することができるので、成形品の成形サイクルをその分短くすることができる。なお、前記第1、第3、第4、第6の冷却媒体流路162、71、167、74、入口側マニホールド72、75及び出口側マニホールド73、76等から冷却媒体が漏れないよう、図示されないOリングによってシールが行われる。

【0028】本実施の形態においては、固定側の第1～

10 第3の冷却媒体系と可動側の第4～第6の冷却媒体系とで、冷却媒体の温度を、それぞれ独立させて制御し、互いに異ならせるようにしているが、各冷却媒体系間で冷却媒体の温度を、独立させて制御し、互いに異ならせることもできる。また、本実施の形態においては、固定側ブッシュ25及び可動側ブッシュ49にそれぞれ第3の冷却媒体流路71及び第6の冷却媒体流路74が形成されるようになっているが、固定側ブッシュ25及び可動側ブッシュ49の一方にだけ冷却媒体流路を形成することもできる。

【0029】なお、本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づいて種々変形させることができあり、それらを本発明の範囲から排除するものではない。

【0030】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、射出成形金型においては、樹脂を充填するためのスプレーが形成されたスプレー部と、該スプレー部より径方向外方において、前端面をキャビティ空間に臨ませて配設された固定側部材と、該固定側部材より径方向外方において、前端面をキャビティ空間に臨ませて配設された固定側円盤プレートと、前記スプレー部と対向させて配設された穴抜き部材と、該穴抜き部材より径方向外方において、前記固定側部材と対向させて、かつ、前端面をキャビティ空間に臨ませて配設された可動側部材と、該可動側部材より径方向外方において、前記固定側円盤プレートと対向させて、かつ、前端面をキャビティ空間に臨ませて配設された可動側円盤プレートと、前記固定側円盤プレートを冷却するための冷却媒体系と、前記可動側円盤プレートを冷却するための冷却媒体系と、前記固定側部材及び可動側部材の少なくとも一方を冷却するための冷却媒体系とを有する。

【0031】この場合、成形品の内周縁を冷却することができるので、成形品の特性を調整することができる。したがって、成形品が変形して成形品の特性が低下するのを防止することができる。また、例えば、光ディスク基板においては、反り角、面振れ等を小さくすることができるので、光ディスク基板の機械的な特性が低下するのを防止することができる。

40 【0032】さらに、成形品の中央部分及び外周縁が冷却されるだけでなく、成形品の内周縁も冷却されるので、成形品を十分に冷却することができる。したがって、成形品の成形サイクルをその分短くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態における射出成形金型の断面図である。

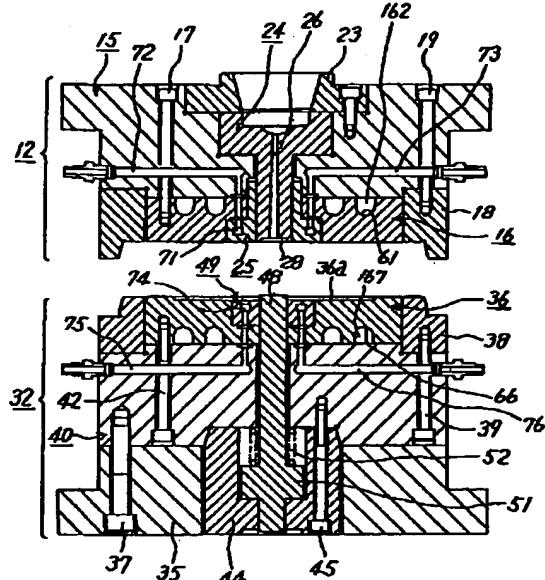
【図2】従来の射出成形金型の断面図である。

【符号の説明】

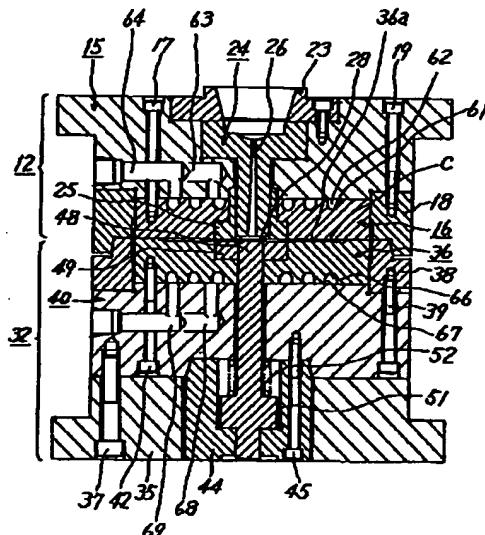
- 24 スプルーブッシュ
 25 固定側ブッシュ
 26 スプルー
 28 ダイ
 36 可動側円盤プレート
 48 カットパンチ

- 49 可動側ブッシュ
 71 第3の冷却媒体流路
 74 第6の冷却媒体流路
 162 第1の冷却媒体流路
 167 第4の冷却媒体流路

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 澤石 裕之
 千葉県千葉市稲毛区長沼原町731番地の1
 住友重機械工業株式会社千葉製造所内

Fターム(参考) 4F202 AG01 AG19 AH38 AH79 AK00
 AM32 AR06 CA11 CB01 CK25
 CL42 CN05 CN14 CN21
 4F206 AG01 AG19 AH38 AH79 AK00
 AM32 AR06 JA07 JL02 JM05
 JN43 JQ81 JQ88